

КОРРИГИРУЮЩАЯ ТОРАКОПЛАСТИКА ДЛЯ ДОСТИЖЕНИЯ АЭРОСТАЗА

Белов С.А.¹, Григорюк А.А.², Шаповалов А.С.¹

¹ФГАОУ ВО «Дальневосточный федеральный университет» (ДФУ) – Медицинский центр, Министерства науки и высшего образования РФ, Владивосток, e-mail: mc@dvfu.ru;

²ФГБОУ ВО «Тихоокеанский государственный медицинский университет», Минздрава России, Владивосток, e-mail: mail@tgmu.ru

Ведение пациентов с недостаточной герметичностью после объемной резекции легкого - одна из наиболее распространенных проблем торакальной хирургии. Цель исследования - изучение эффективности корригирующей торакопластики для достижения аэростаза при длительном сбросе воздуха у пациентов с остаточной плевральной полостью после резекции легкого большого объема. Исследованы 22 случая длительного сброса воздуха после резекции легкого большого объема по поводу злокачественных новообразований, которые разделены на группы с активной хирургической тактикой и пролонгированным дренированием. Результаты оценивались по прекращению сброса воздуха, ликвидации остаточной плевральной полости, наличию осложнений и длительности нахождения в стационаре. Длительно сохраняющаяся остаточная плевральная полость, более 1/3 гемиторакса, при неэффективности проводимых мероприятий по достижению аэростаза (смены активной и пассивной аспирации, пневмоперитонеум, химический плевродез), корригировалась 4-реберной экстраплевральной верхнезадней торакопластикой. Проведенное исследование свидетельствует, что в группе с нехирургическими методами аэростаза достижение герметизма легочной ткани наступало спустя четыре недели после вмешательства ($p < 0,05$). При этом у части больных сохранялась внутри плевральная воспалительная реакция и остаточное пострезекционное пространство. Прекращение поступления воздуха по дренажу и пропадание остаточной плевральной полости наступало быстрее после применения корригирующей торакопластики ($p < 0,05$). Кроме того, отмечено значимое снижение длительности нахождения в стационаре ($p < 0,05$) в сравнении с группой без коррекции гемиторакса. Полученные результаты применения корригирующей торакопластики, после резекций легких большого объема, у больных с новообразованиями легких, свидетельствуют об эффективности прекращения длительного сброса воздуха при остаточной плевральной полости более 1/3 гемиторакса. Данный способ лечения аэростаза безопасен и сокращает продолжительность стационарного лечения.

Ключевые слова: недостаточность аэростаза, остаточная плевральная полость, длительное дренирование, торакопластика.

CORRECTIVE THORACOPLASTY TO ACHIEVE AEROSTASIS AFTER LUNG VOLUME RESECTION

Belov S.A.¹, Grigoryuk A.A.², Shapovalov A.S.¹

¹Far Eastern Federal University - Medical Center, Vladivostok, e-mail: mc@dvfu.ru;

²Pacific State Medical University, Vladivostok, e-mail: mail@tgmu.ru

The management of patients with insufficient tightness after volumetric lung resection is one of the most common problems in thoracic surgery. The aim of the investigation was to study the effectiveness of corrective thoracoplasty to achieve aerostasis with prolonged air release in patients with residual pleural cavity after large lung resection. There were investigated 22 cases of prolonged air discharge after large lung resection for malignant neoplasms, which were divided into groups with active surgical tactics and prolonged drainage. The results were evaluated by the cessation of air discharge, elimination of the residual pleural cavity, the presence of complications and the duration of hospital stay. The long-lasting residual pleural cavity, more than 1/3 of hemithorax, with ineffectiveness of the measures taken to achieve aerostasis (change of active and passive aspiration, pneumoperitoneum, chemical pleurodesis), was corrected by 4 rib extrapleural upper-posterior thoracoplasty. The study shows that in the group with non-surgical methods of aerostasis, the achievement of hermeticity of the lung tissue occurred four weeks after the intervention ($p < 0.05$). At the same time, in some patients, the pleural inflammatory reaction and residual post-resection space remained inside. The cessation of air flow through the drainage and the disappearance of the residual pleural cavity occurred faster after the use of corrective thoracoplasty ($p < 0.05$). In addition, there was a significant decrease in the duration of hospital stay ($p < 0.05$) in comparison with the group without hemithorax correction. The results obtained from the use of

corrective thoracoplasty, after large-volume lung resections, in patients with lung neoplasms, indicate the effectiveness of stopping prolonged air discharge with a residual pleural cavity of more than 1/3 of hemithorax. This method of treatment of aerostasis is safe and shortens the duration of inpatient treatment.

Keywords: insufficiency of aerostasis; residual pleural cavity long-term drainage, thoracoplasty.

Резекция легкого - одна из наиболее выполняемых операций в торакальной хирургии, основной ее проблемой остается недостаточность аэростаза [1; 2], в основе которого лежит негерметичность шва легкого. Причины, определяющие эластичность и прочность шва, обуславливаются параметрами и свойствами самой легочной ткани. При этом большинство методов дополнительной герметизации паренхимы легкого не гарантируют высокую результативность и свидетельствуют об актуальности проблемы [3; 4].

Ведение пациентов с неполной герметичностью после объемной резекции легкого вызывает большие трудности, и связана эта проблема с необходимостью длительного дренирования плевральной полости, что повышает риск развития инфекционных осложнений и увеличивает сроки стационарного лечения [3; 4].

Анализ публикаций, посвященных проблемам риска недостаточности аэростаза, показал, что наиболее значимыми факторами являются неполное расправление легкого после вмешательства, наличие эмфиземы в анамнезе, а также присутствие сопутствующей патологии, такой как сахарный диабет, дефицит массы тела и др. [5; 6].

После резекции большого объема легкого по поводу новообразований с длительным сбросом воздуха и неполным расправлением легкого наиболее распространенной тактикой лечения остается пролонгированное дренирование плевральной полости, что позволяет добиться аэростаза в подавляющем числе случаев в течение трех-четырех недель, однако это приводит к увеличению продолжительности госпитализации [7; 8]. Недостаточность лечебных возможностей терапевтических методов у пациентов с объемными резекциями вынуждает торакальных хирургов проводить повторные вмешательства и все более широко применять коллапсохирургию (пневмоперитонеум, торакопластику и др.) [3].

Если в лечении больных туберкулезом торакопластика является наиболее изученным и апробированным временем корректирующим методом [9], то сообщения об избрании этого способа лечения для достижения аэростаза при остаточной плевральной полости у пациентов с новообразованиями встречаются не часто. В связи с этим возникла потребность в изучении данного вопроса.

Цель исследования - изучение эффективности корректирующей торакопластики для достижения аэростаза при длительном сбросе воздуха и устранения остаточной плевральной полости у пациентов с резекцией легкого большого объема.

Материалы и методы исследования

На базе легочно-хирургического отделения проведен анализ 22 случаев длительного сброса воздуха у пациентов с остаточной плевральной полостью, после резекции легкого большого объема, выполненных в 2017-2020 гг.

Больные распределены по следующим группам: 1-я группа (n=9) – пациенты со злокачественными новообразованиями (ЗНО), которым после оперативного вмешательства выполнялась корригирующая торакопластика; 2-я группа (n=13) – пациенты с ЗНО, которым после оперативного вмешательства проводилось пролонгированное дренирование плевральной полости.

Группы сопоставимы по основным клиническим и лабораторным показателям. По половой и возрастной структуре различий в группах не было. Критерием включения в исследование являлась резекция доли легкого с длительным сбросом воздуха после операции (более 7 суток) при наличии остаточной плевральной полости более 1/3 гемиторакса и неэффективности проводимых малоинвазивных методов лечения. Критерием исключения из исследования являлись бронхиальная астма, сахарный диабет, операции по редукции легочной ткани при эмфиземе, процессы с деструкцией костно-реберного каркаса. Всем пациентам после операции применялись комбинации активной и пассивной аспирации, химический плевродез, пневмоперитонеум. Для коррекции плевральной полости выполнялась корригирующая экстраплевральная верхнезадняя торакопластика в 4-реберном варианте.

Результаты оценивались по прекращению сброса воздуха после вмешательства, закрытию остаточной полости и длительности нахождения в стационаре.

Математическая обработка результатов исследования проведена с использованием программы Microsoft Excel 2010, Statistica 6.0 и SPSS 12.0. Для представления данных рассчитывалось среднее значение показателя и стандартное отклонение. При выполнении условия нормальности распределения (тест Колмогорова-Смирнова) статистическую значимость различий (p) определяли с помощью t-критерия Стьюдента, χ^2 Пирсона, U-критерия Манна-Уитни. Различия считали статистически значимыми при $p < 0,05$. Для определения 95%-ного доверительного интервала использовали метод Вилсона.

Результаты исследования и их обсуждение

Проведенное исследование определило, что за период с 2019 по 2020 год пролечено 22 пациента с недостаточностью аэрозаза после объемных резекций легкого, что составило

9,0±1,8% от всех резекционных вмешательств за выбранный период. Эти больные составили основную группу исследования.

Пациенты поступали в плановом порядке с установленным диагнозом «новообразование легкого». Рентгенологические признаки эмфиземы легких в виде уплощения и низкого стояния диафрагмы, повышенная прозрачность легких, усиление лёгочного рисунка в прикорневой зоне выявлены у всех пациентов. Результат исследования компьютерной томографией свидетельствовал о наличии булл разного размера и о достижении значения коэффициента абсорбции более -920 НУ во всех случаях. Помимо этого, исследование функции внешнего дыхания (ФВД) пациентов указывало на снижение жизненной емкости легких, объема форсированного выдоха, эластических свойств легких. Кроме того, 14/22 (63,6%; 95%-ный ДИ (43-80,3%)) больных имели стаж курения более 20 лет, а 7/22 (31,8%; 95%-ный ДИ (16,4-52,7%)) – более 10 лет.

Процесс располагался в верхних отделах легких у 13/22 (59,1%; 95%-ный ДИ (38,7-76,7%)) больных. У 8/22 (36,4%; 95%-ный ДИ (19,7-57%)) пациентов процесс локализовался слева, у 14/22 (63,6%; 95%-ный ДИ (43-80,3%)) – справа. Всем пациентам выполнена резекция легкого в объеме расширенной лобэктомии.

Свободная плевральная полость наблюдалась у 15/22 (68,2%; 95%-ный ДИ (47,3-83,6%)) пациентов. Частично облитерированная имелась у 3/22 (13,6%; 95%-ный ДИ (4,8-33,3%)) больных, облитерирована полностью массивными плоскостными спайками – 2/22 (9,1%; 95%-ный ДИ (2,5-27,8%)), что потребовало выполнение пневмолиза, а в трех случаях – плеврэктомии. Лёгкое обладало тестоватой консистенцией с буллезно-эмфизематозными изменениями у всех больных. Междолевая борозда была не выражена во всех случаях, поэтому выделение долевых сосудов и бронхов сопровождалось дополнительной травмой легочной ткани. Мост с соседней долей разделялся при помощи монополярного коагулятора или УЗ-диссектором. Долевой бронх прошивался аппаратом УО-40, дополнительная герметизация не проводилась. Участок доли в зоне междолевой борозды дополнительно герметизировался узловыми швами. Плевральная полость дренировалась двумя силиконовыми дренажами Ch 24. Дренажи укладывались в купол гемиторакса и над диафрагмой. Продолжительность вмешательства составила $129,2 \pm 15,7$ мин., кровопотеря $158,3 \pm 9,1$ мл.

Первые сутки после операции больные находились в реанимационном отделении, где проводилась активная аспирация из плевральной полости с разрежением - 20 см вод. ст.

После выхода из наркозной депрессии пациенты переводились в отделение с пассивной аспирацией по Бюлау.

Если утечка воздуха из легкого в послеоперационном периоде продолжалась более 5 суток, а на рентгенограммах имелись признаки остаточной плевральной полости, то пациенту накладывался пневмоперитонеум до 1500 мл, и продолжалась активная аспирация. При продолжении регистрации поступления воздуха по плевральному дренажу свыше 7 суток применялся химический плевродез. В качестве химического агента выступал Бетадин. Проводились эпизодические смены пассивной и активной аспирации, с различной интенсивностью разряжения.

Данные рентгенологического исследования пациентов, спустя неделю после вмешательства, свидетельствовали о неполном расправлении легкого на 1/3 плевральной полости у 15/22 (68,2%; 95%-ный ДИ (47,3-83,6%)) пациентов, и до 1/2 гемиторакса у 7/22 (31,8%; 95%-ный ДИ (16,4-52,7%)) (рис. 1).



Рис. 1. Рентгенограмма грудной клетки пациента С., 64 года, спустя 7 суток после расширенной верхней лобэктомии справа. Остаточная плевральная полость на 1/3 гемиторакса, недостаточность аэростаза, искусственный пневмоперитонеум

Во второй группе исследования, где использовались нехирургические методы аэростаза, достижение герметизма легочной ткани наступало к четвертой недели. При этом у 7/13 (31,8%; 95%-ный ДИ (16,4-52,7%)) больных сохранилось остаточное пострезекционное пространство, а у части пациентов отмечалась внутриплевральная воспалительная реакция, что отражено в таблице.

Оценка эффективности устранения длительной утечки воздуха

Показатели	1-я группа (n=9)	2-я группа (n=13)	U _{Эмп}	p
Достижение аэостаза, сут.	10,2±0,9	21,7±0,8	3,86	0,00*
Продолжительность стационарного лечения, сут.	13,6±0,9	28,0±1,3	3,85	0,00*
Эмпиема плевры, абс./%	–	2/15,4±0,7	3,98	0,00*

Примечание: * - U-критерий Манна-Уитни.

В группе с активной хирургической тактикой в случаях неэффективности проводимых малоинвазивных мероприятий использовалась корригирующая экстраплевральная верхнезадняя торакопластика. Во всех случаях выполнялся 4-реберный вариант торакопластики.

Выполнение операции осуществлялось в положении на животе паравертебральным доступом размером до 5-7 см. Вначале второе ребро пересечено у позвоночника, выделено распатором и резецировано на протяжении 5 см. Затем лестнично резецированы небольшие отрезки третьего-четвёртого рёбер у позвоночника. Из третьего ребра резецировано 4 см, из четвёртого - 3 см. Первое ребро удалялось полностью. Параллельно с резекцией рёбер выполнялся экстраплевральный пневмолиз. Пальпируемая остаточная полость вскрывалась. Операция заканчивалась позиционированием дренажа для одновременного дренирования экстраплеврального пространства и остаточной плевральной полости. Дренаж присоединялся к аппарату для активной аспирации из плевральной полости.

После проведенного вмешательства в группе исследования, устранение остаточной плевральной полости достигнуто сразу во время операции, а прекращение поступления воздуха по дренажу после коррекции гемиторакса через 2,2±0,7 суток (p>0,05) (рис. 2).

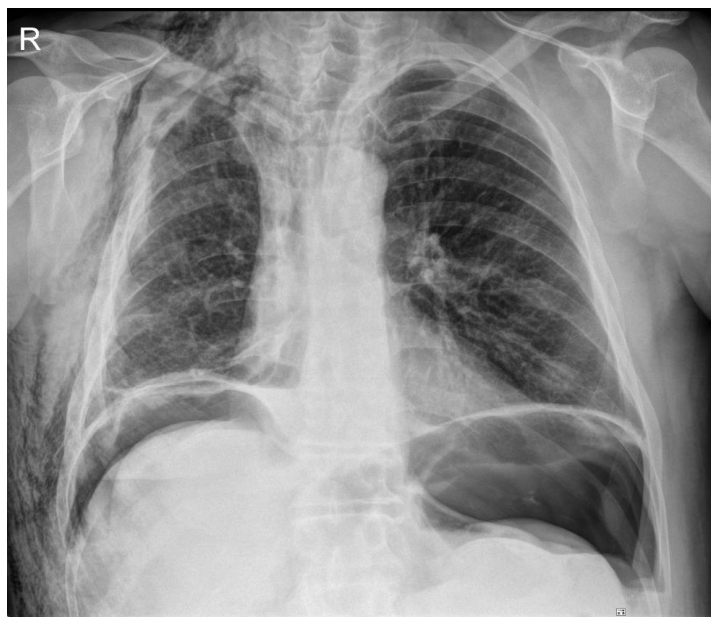


Рис. 2. Рентгенограмма грудной клетки пациента С., 64 года, через 3 суток после четырехреберной корригирующей верхнезадней торакопластики справа. Остаточная плевральная полость устранена, достигнут аэростаз, дренажи удалены

В послеоперационном периоде пациенты продолжали получать противовоспалительное лечение, что позволило предотвратить развитие воспалительной реакции плевры. Кроме того, отмечено значимое снижение продолжительности нахождения в стационаре ($p < 0,05$).

В большинстве исследований, посвященных проблеме недостаточности герметизма легкого, определяют недостаточность аэростаза как длительную при сбросе воздуха более семи суток после операции [3; 4]. Кроме того, развитие недостаточности аэростаза пациентов с новообразованием, после лобэктомий, приводит к развитию остаточной плевральной полости в 21% случаев, что подтверждается и нашими исследованиями [1; 3]. Полученные данные свидетельствуют, что тактика пролонгированного дренирования плевральной полости позволила устранить утечку воздуха и ликвидировать остаточную плевральную полость в течение 3-4 недель. При этом наличие дренажной системы потенциально являлось входными воротами инфекции, и пациент нуждался в длительном приеме антибиотиков и динамическом наблюдении. Кроме того, дренаж, как инородное тело провоцировал ноцицептивную боль, что требовало продолжительного обезболивания.

Активная хирургическая тактика повторных вмешательств на оперированном легком также не приносила желаемого результата. Собственный опыт повторных оперативных вмешательств на легком с применением различных резекционных, клеевых, шовных

материалов кардинально не менял ситуацию. Ригидная к растяжению эмфизематозная легочная ткань не позволяла занять весь объем плевральной полости. Поэтому любые манипуляции на таком легком, в том числе и видеоторакоскопические, способствовали лишь появлению новых дефектов и провоцировали сброс воздуха. У пациентов сохранялась дыхательная недостаточность. При этом опыт применения корригирующей торакопластики во фтизиатрической практике предотвращает формирование остаточной плевральной полости, возникновение эмпиемы, разворачивает резецированное легкое до физиологического объема [9; 10].

Анализ полученных данных свидетельствует, что одним из действенных способов остановки длительного сброса воздуха и устранения остаточной плевральной полости, составляющей более 1/3 гемиторакса, после резекции большого объема легких у пациентов с новообразованиями, когда малоинвазивные методики оказываются неэффективными, является торакопластика. Корригирующая торакопластика при ограниченных функциональных резервах больного не предъявляет критических требований к компенсаторным механизмам дыхания и кровообращения [10; 11].

Заключение

Полученные результаты применения корригирующей торакопластики, после резекций легких большого объема у больных с новообразованиями, свидетельствуют об эффективности прекращения длительного сброса воздуха при остаточной плевральной полости более 1/3 гемиторакса. Данный способ лечения аэростаза безопасен и сокращает продолжительность стационарного лечения.

Список литературы

1. Burt B.M., Shrager J.B. The prevention and management of air leaks following pulmonary resection. *Thoracic Surgery Clinics*. 2015. vol. 25. no. 4. P. 411-419. DOI: 10.1016/j.thorsurg.2015.07.002.
2. Drewbrook C., Das S., Mousadoust D., Nasir B.S., Yee J., McGuire A.L. Incidence risk and independent predictors of prolonged air leak in 269 consecutive pulmonary resection patients over nine months: a single-center retrospective cohort study. *Open Journal of Thoracic Surgery*. 2016. vol. 6. no. 4. P. 33-46. DOI: 10.4236/ojts.2016.64006.
3. Жестков К.Г., Вишнеvский А.А., Есаков Ю.С. Современные методы профилактики недостаточности аэростаза при резекции легких // *Практическая медицина*. 2013. № 2. С. 9-

12.

4. Шаповалов А.С., Полежаев А.А., Белов С.А. Недостаточность аэростаза аппаратного шва легкого: профилактика и лечение осложнений // Тихоокеанский медицинский журнал. 2019. № 2. С. 84-87. DOI: 10.17238/PmJ1609-1175.2019.2.84–87.

5. Есаков Ю.С., Жестков К.Г., Кармазановский Г.Г., Макеева-Малиновская Н.Ю. Факторы риска недостаточности аэростаза при резекции легкого // Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова. 2014. № 7. С. 38-43.

6. Pompili C., Misericchi G. Air leak after lung resection: pathophysiology and patients' implications. Journal of Thoracic Disease. 2016. vol. 8. no. 1. P. S46. DOI: 10.3978/j.issn.2072-1439.2015.11.08.

7. Белов С.А., Григорюк А.А. Хирургическая тактика при очаговых образованиях легкого в противотуберкулезном стационаре // Туберкулез и болезни легких. 2019. Т. 97. № 7. С. 18-20. DOI: 10.21292/2075-1230-2019-97-7-18-20.

8. Ang K., Olland A., Massard G. Management of residual pleural space. Perspectives in Cardiothoracic Surgery: The SCTS-Ionescu University / Ed. by P.Modi. London. 2016. Vol. 1. P. 131-137.

9. Мотус И.Я., Голубев Д.Н., Баженов А.В., Вахрушева Д.В., Неретин А.В. Хирургия туберкулеза легких // Туберкулез и болезни легких. 2012. Т. 89. № 6. С. 14-20.

10. Шевченко А.А., Жила Н.Г., Шевченко А.В., Дьяченко О.А., Данилейчук В.Н., Емельяненко Е.В. Корректирующая торакопластика при распространенных формах туберкулеза легких // Дальневосточный медицинский журнал. 2015. № 1. С. 24-25.

11. Белов С.А., Григорюк А.А. Влияние торакопластики на функцию внешнего дыхания // Новости хирургии. 2019. Т. 27. № 3. С. 264-268. DOI: 10.18484/2305-0047.2019.3.264.